

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 9月 6日

出 願 番 号  
Application Number

特願2002-260986

[ST.10/C]:

[JP2002-260986]

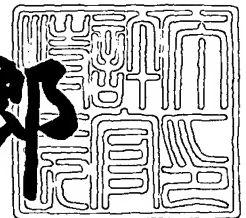
出 願  
Applicant(s)

ヤマハ株式会社

2003年 6月23日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3048443

47900 7022

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 YC30563  
 【提出日】 平成14年 9月 6日  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【国際特許分類】 H03G 3/00  
 H04H 7/00  
 G10H 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

【氏名】 壽山 明男

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

【氏名】 池谷 健司

【特許出願人】

【識別番号】 000004075

【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100102635

【弁理士】

【氏名又は名称】 浅見 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100106459

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 英生

【選任した代理人】

【識別番号】 100105500

【弁理士】

【氏名又は名称】 武山 吉孝

【選任した代理人】

【識別番号】 100103735

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 隆盛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 037338

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808721

【包括委任状番号】 0106838

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 設定更新装置および設定更新プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の機械的操作子の操作位置を制御する操作位置制御手段と、

前記各機械的操作子のそれぞれに割り付けられて手動操作時に前記各機械的操作子の操作位置に応じた値が指定される各パラメータに関し、前記各パラメータの値を前記各パラメータに指定された最終値に向けて一括して更新する一括更新手段と、

前記一括更新手段を起動する一括更新起動手段と、

少なくとも 1 つの前記機械的操作子を無効待機状態に設定する無効待機状態設定手段を有し、

前記操作位置制御手段は、前記一括更新起動手段により前記一括更新手段が起動されたときに、前記無効待機状態設定手段により前記無効待機状態に設定されていた前記少なくとも 1 つの機械的操作子の前記操作位置が現在位置にとどまるように制御することにより、前記少なくとも 1 つの機械的操作子を無効状態にするものである、

ことを特徴とする設定更新装置。

【請求項 2】 前記操作位置制御手段は、前記一括更新起動手段により前記一括更新手段が起動されたときに、前記無効待機状態に設定されていない前記機械的操作子の操作位置が、当該機械的操作子に割り付けられた前記パラメータの現在値に応じた位置になるように制御するものである、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の設定更新装置。

【請求項 3】 前記機械的操作子の前記無効状態の解除を指示する解除指示手段を有し、

前記操作位置制御手段は、前記無効状態にある少なくとも 1 つの前記機械的操作子に対し、前記解除指示手段により前記無効状態の解除が指示されたときは、当該機械的操作子の前記操作位置が、当該機械的操作子に割り付けられた前記パラメータの現在値に応じた位置になるように制御するものである、

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の設定更新装置。

【請求項 4】 前記解除指示手段は、前記無効状態にある前記機械的操作子の中から、前記無効状態を解除するものを選択するものである、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の設定更新装置。

【請求項 5】 複数の機械的操作子の操作位置を制御する操作位置制御ステップと、

前記各機械的操作子のそれぞれに割り付けられて手動操作時に前記各機械的操作子の操作位置に応じた値が指定される各パラメータに関し、前記各パラメータの値を前記各パラメータに指定された最終値に向けて一括して更新する一括更新ステップと、

前記一括更新ステップを起動する一括更新起動ステップと、

少なくとも 1 つの前記機械的操作子を無効待機状態に設定する無効待機状態設定ステップ、

をコンピュータに実行させるものであり、

前記操作位置制御ステップは、前記一括更新起動ステップにより前記一括更新ステップが起動されたときに、前記無効待機状態設定ステップにより前記無効待機状態に設定されていた前記少なくとも 1 つの機械的操作子の前記操作位置が現在位置にとどまるように制御することにより、前記少なくとも 1 つの機械的操作子を無効状態にするものである、

ことを特徴とする設定更新プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の機械的操作子に割り付けられたパラメータの値を一括更新するとともに、各機械的操作子の操作位置を制御する設定更新装置に関するものである。

特に、複数の入力チャンネルのオーディオ信号（音声信号、楽音信号など）をミキシング（混合）して、複数の出力チャンネルに出力するために、上述した一括更新機能（シーン機能）を利用するオーディオミキサー（オーディオミキシン

グシステム)に適した設定更新装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のオーディオミキシングシステムにおいて、複数CH(チャンネル)の入力信号を任意に混合し任意の複数チャンネルから出力する際、音量バランス、音質調整等のために、各チャンネルのフェーダなど、複数の操作子により各種のパラメータ(レベル、エフェクトなど)の値が設定される(例えば、非特許文献1参照)。

このような各パラメータの設定値が、1つの「シーン(SCENE)」データとして記憶されており、これをリコール(読出)して各パラメータの現在値を設定値(最終値)へ自動的に一括更新できる。一括更新とは複数のパラメータを同時に変更する処理を意味する。最終値になるまでの更新時間(フェードタイム)は、例えば、0sec~60secまで0.1sec単位で設定される。

一括更新時に、このフェーダの操作摘みは、電動モータにより自動駆動され、その操作位置は、このフェーダに割り付けられたパラメータの現在値に応じた位置になるように位置制御される。

ところが、一括更新時に、複数チャンネルのフェーダの操作摘みが同時に位置制御されると、位置制御に伴う動作音が無視できない大きさの機械的雑音となる場合があった。

【0003】

【非特許文献1】

「PM1D DIGITAL AUDIO MIXING SYSTEM」(カタログコードQGP111)

ヤマハ株式会社, 2001年11月, p.6

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたもので、フェーダのような機械的操作子に割り付けられたパラメータの一括更新時に、操作位置制御に伴って発生する機械的雑音を抑制する設定更新装置および設定更新プログラムを提供することを目的とするものである。

## 【 0 0 0 5 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、請求項 1 に記載の設定更新装置においては、操作位置制御手段と、一括更新手段と、一括更新起動手段と、無効待機状態設定手段を有し、前記操作位置制御手段は、前記一括更新起動手段により前記一括更新手段が起動されたときに、前記無効待機状態設定手段により前記無効待機状態に設定されていた前記少なくとも 1 つの機械的操作子の前記操作位置が現在位置にとどまるように制御することにより、前記少なくとも 1 つの機械的操作子を無効状態にするものである。

従って、各機械的操作子に割り付けられた各パラメータを一括更新する際に、あらかじめ無効待機状態に設定されていた機械的操作子は、操作位置が移動しないので、機械的雑音が抑制される。全ての機械的操作子を無効待機状態にすれば、機械的雑音が全く発生しなくなるが、手動で操作する頻度が少ないもの、あるいは、操作位置の移動量が大きいもの等を選択して無効待機状態にしてもよい。

## 【 0 0 0 6 】

請求項 2 に記載の発明においては、請求項 1 に記載の設定更新装置において、前記操作位置制御手段は、前記一括更新手段が起動されたときに、前記無効待機状態に設定されていない前記機械的操作子の操作位置が、当該機械的操作子に割り付けられた前記パラメータの現在値に応じた位置になるように制御するものである。

従って、あらかじめ無効待機状態に設定されていない機械的操作子の操作位置については、操作位置によってパラメータ値を視認できる。

## 【 0 0 0 7 】

請求項 3 に記載の発明においては、請求項 1 または 2 に記載の設定更新装置において、解除指示手段を有し、前記操作位置制御手段は、前記無効状態にある少なくとも 1 つの前記機械的操作子に対し、前記無効状態の解除が指示されたときは、当該機械的操作子の前記操作位置が、当該機械的操作子に割り付けられた前記パラメータの現在値に応じた位置になるように制御するものである。

従って、無効状態が解除された機械的操作子については、再び、操作位置によ

ってパラメータ値を視認できるようになる。

【0008】

請求項4に記載の発明においては、請求項3に記載の設定更新装置において、前記解除指示手段は、前記無効状態にある前記機械的操作子の中から、前記無効状態を解除するものを選択するものである。

従って、例えば、手動操作をしたい機械的操作子を選択して、再び、パラメータの操作量の視認ができるようになる。

【0009】

請求項5に記載の発明においては、設定更新プログラムにおいて、操作位置制御ステップと、一括更新ステップと、一括更新起動ステップと、無効待機状態設定ステップ、をコンピュータに実行させるものであり、前記操作位置制御ステップは、前記一括更新起動ステップにより前記一括更新ステップが起動されたときに、前記無効待機状態設定ステップにより前記無効待機状態に設定されていた前記少なくとも1つの機械的操作子の前記操作位置が現在位置にとどまるように制御することにより、前記少なくとも1つの機械的操作子を無効状態にするものである。

従って、コンピュータに上述したプログラムを実行させることにより、請求項1に記載の設定更新装置を実現できる。

【0010】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の実施の一形態の操作パネルを示す説明図、図2はフラグレジスタの説明図、図3はシーンデータメモリの説明図である。

図1(a)は、オーディオミキシングシステムの操作パネルを示す図である。図中、1a、1bは入力CH(チャンネル)コントロール部、2は全体コントロール部、3は出力CHコントロール部、4は表示部である。

図1(b)は、入力CHコントロール部1a、1bにおける個々の入力CHコントローラ、あるいは、出力CHコントロール部3における個々の出力CHコントローラのうち、その3チャンネル分を、説明用に部分コントローラ11a~11cとして例示した図である。



## 【0011】

図中、12a～12cは部分無効SW（スイッチ）、13a～13cは部分解除SW、14a～14cはLED（発光ダイオード）、15a～15cはフェーダである。

フェーダ15a～15cは、操作摘みを直線的に移動させて任意のパラメータを設定するスライダー型操作子である。各部分コントローラ11a～11cにおける、レベルパラメータの設定値を連続的に変更する機械的操作子である。操作摘み（図中、符号15a～15cが引き出されている部材）を手動操作することにより、操作摘みの位置（操作位置）に対応してパラメータの値が設定される。操作摘みの位置によって、パラメータの値を直感的に視認できる。

図示を省略したが、各部分コントローラ11a～11cには、フェーダ15a～15cの他にもパラメータ設定用の複数の操作子が設けられている。

表示部4の表示画面上に表示される仮想的な設定操作子もあり、操作パネル上の操作子と同様のパラメータやその他のパラメータの設定を行う。

## 【0012】

図3を参照して後述するシーンデータの読み出しによって、複数のパラメータの値を自動的に一括して更新するときは、このフェーダに割り付けられたレベルパラメータの値に連動して、フェーダ15a～15cの摘み部分（操作位置）が位置制御される。具体的には、電動モータによって駆動（モータドライブ）される。

部分無効SW12a～12cは、パラメータの一括更新時にフェーダ15a～15cの操作位置が制御されない状態（無効状態）を設定するとともに、一括更新前に無効状態を予約した状態（無効待機状態）を設定するための操作子である。

## 【0013】

図2（a）に無効待機レジスタの構成例をch1～ch5について示している。無効待機状態にあるチャンネルには「on」フラグが設定される。

図2（b）に無効レジスタの構成例を示している。無効状態にあるチャンネルには「on」フラグが設定される。

一括更新が開始されると、無効待機レジスタに「on」フラグが設定されていた

チャンネル（例えばch1）には「off」フラグが設定されるとともに、無効レジスタの対応するチャンネル（ch1）に「on」フラグが設定される。

#### 【 0 0 1 4 】

一方、部分解除SW 1 3 a ~ 1 3 c は、無効状態で操作されたときには、フェーダ 1 5 a ~ 1 5 c の無効状態を解除するための操作子である。フェーダ 1 5 a ~ 1 5 c の操作位置は、それぞれに割り付けられたレベルパラメータの現在値に応じた位置になるように制御される。

また、無効状態ではない一括更新中において操作されたときには、各フェーダ 1 5 a ~ 1 5 c の操作位置を現在位置にとどめ、各フェーダに割り当てられたパラメータの値の現在値を保持させる。すなわち、この場合の部分解除SW 1 3 a ~ 1 3 c は、この部分コントロール部 1 1 a ~ 1 1 c に対応するチャンネルの一括更新の停止を指示するための操作子である。

また、一括更新前に操作されたときには、解除待機状態とし、対応するチャンネルch1~ch3のフェーダ 1 5 a ~ 1 5 c については、一括更新が起動されてもパラメータを更新させないようにするための操作子である。

#### 【 0 0 1 5 】

図 2（c）に解除待機レジスタの構成例を示している。

解除待機状態が設定されると、解除待機レジスタの対応するチャンネル（例えば、ch1）に「on」フラグが設定される。図 2（a），図 2（b）のレジスタに「on」フラグが設定されていたときには、これを「off」フラグに設定する。

LED（発光ダイオード） 1 4 a ~ 1 4 c は、各チャンネルch1~ch3のフェーダ 1 5 a ~ 1 5 c が無効状態であることを、その点灯、あるいは、点滅の繰り返し、によって表示する。

#### 【 0 0 1 6 】

図 1（c）は、全体コントロール部 2 を示す図である。図中、2 1 は一括無効SW、2 2 は一括解除SW、2 3 はLED、2 4 ~ 2 6 は、複数のシーンデータ（1）~（3）から 1 つを選択し、そのシーンデータを読み出して複数のパラメータの値を一括更新するためのシーン選択スイッチである。

図 3 では、シーンデータを 2 種類に分けて示している。

第1種パラメータは、シーンデータを読み出して一括更新するときに、その操作位置が位置制御されるタイプの機械的操作子に割り付けられたパラメータである。

操作位置が位置制御される機械的操作子とは、例えば、図1（b）に示したフェーダ15a～15cである。この他、モータ駆動によって操作位置（操作角度）が制御できる回転型ボリューム、モータ駆動によって操作位置が制御できるオンオフスイッチ等でもよい。

第2種パラメータは、上述したタイプ以外の機械的操作子に割り付けられたパラメータ、あるいは、機械的操作子によっては設定されず、自動的に、あるいは、表示部4上の仮想的な操作子によってのみ設定されるパラメータである。

#### 【0017】

一方、図1（c）に示した一括無効SW21は、一括更新前に操作されたときには、上述した無効待機状態に設定するための操作子である。図2（a）の無効待機レジスタの全チャンネルに「on」フラグが設定される。このとき、図2（b）、図2（c）に「on」フラグがあれば「off」フラグに変更する。

一括無効SW21は、一括更新後に操作されたときには、全てのチャンネルのフェーダ15a～15c、…を無効状態に設定するための操作子である。図2（b）の無効レジスタの全チャンネルに「on」フラグが設定される。このとき、図2（a）、図2（c）に「on」フラグがあれば「off」フラグに変更する。

#### 【0018】

一括解除SW22は、無効状態において操作されたときには、全チャンネルのフェーダ13a～13c、…の無効状態を解除するとともに、フェーダ15a～15c、…の操作位置が、これらに割り付けられたパラメータの現在値に対応する位置になるように制御させるための操作子である。

一括解除SW22は、無効状態ではない一括更新中において操作されたときには、全チャンネルのフェーダ15a～15c、…の操作位置を現在の位置にとどめ、各フェーダに割り付けられたパラメータの現在値を保持させるための操作子である。すなわち、この場合の一括解除SWは、全チャンネルの一括更新の停止を指示するための操作子である。

一括解除SW 2 2 は、また、一括更新前に操作されたときには、全チャンネルのフェーダ 1 5 a ~ 1 5 c, ... を解除待機状態として、図 2 (c) の解除待機レジスタの全チャンネルに「on」フラグを設定するための操作子である。図 2 (a), 図 2 (b) のレジスタに「on」フラグが設定されていたときには、これに「off」フラグを設定する。一括更新時には、全チャンネルのフェーダ 1 5 a ~ 1 5 c, ... を一括更新させないようにする。

LED (発光ダイオード) 2 3 は、全チャンネルのフェーダ 1 5 a ~ 1 5 c, ... が無効状態であることを、その点灯、あるいは、点滅の繰り返し、によって表示する。

#### 【 0 0 1 9 】

図 4 は、本発明の実施の一形態のハードウェア構成例を示すブロック図である。

CPU 3 1 は、バス 3 2 を介してROM 3 3 に格納されたプログラムや設定データ等を用い、RAM 3 4 をワークエリアとして動作する。

操作子 3 5 は、図 1 (b), 図 1 (c) に示した各種SW, フェーダ 1 5 a ~ 1 5 c に対応する。表示部 4 上に表示される仮想的な操作子の場合もある。検出回路 3 6 は、操作状態を検出して操作データをバス 3 2 に出力する。駆動回路 3 7 は、フェーダ 1 5 a ~ 1 5 c の操作摘みを駆動する。

表示部 3 8 は、図 1 (a) に示した表示部 4、図 1 (b), 図 1 (c) に示したLED 1 4 a ~ 1 4 c, 2 3 に対応する。表示回路 3 9 は、バス 3 2 から表示データを表示部 3 8 に出力する。

#### 【 0 0 2 0 】

複数チャンネルのオーディオデータは、マイクロホンや再生機器などの外部入出力機器 4 0 から、入出力インターフェース 4 1 を介して入力され、信号処理回路 4 2 においてミキシング信号処理される。操作子 3 5 の操作データあるいはシーンデータによって指示される制御内容 (設定されるパラメータの内容) に従って、オーディオデータがミキシングされる。信号処理回路 4 2 は、DSP (Digital Signal Processor) により実現される。

図 2 (a) ~ 図 2 (c) に示したフラグレジスタは、RAM 3 4 に設けられる。

図 3 に示したシーンデータは、ROM 3 3 または RAM 3 4 に格納され読み出される。ミキシングされた複数の出力チャンネルのオーディオデータは、入出力インターフェース 4 1 を介してスピーカや録音機器などの外部入出力機器 4 0 に出力される。

#### 【 0 0 2 1 】

外部記憶装置 4 3 として、メモリカード、ハード磁気ディスクドライブ、CD-ROM ドライブ等を設けることができ、入力されたオーディオデータや、ミキシングされたオーディオデータを保存したり読み出したりできる。

CPU 3 1 を動作させるオペレーティングシステムプログラムや本発明の実施の一形態の設定更新プログラム等の、制御プログラム、設定データ等を外部記憶装置 4 3 に格納しておき、RAM 3 4 に読み出すことができる。制御プログラムや設定データの追加、バージョンアップ等が容易に行える。

通信インターフェース 4 4 は、パーソナルコンピュータ等の外部制御機器 4 5 に接続される。外部制御機器 4 5 によっては、操作子 3 5 や表示部 3 8 を用いて実行されるコントロール機能を、CPU 3 1 と同様に実行する。直結接続や LAN 対応とするほか、広域ネットワークに対応したものとしてもよい。外部記憶装置 4 3 は、サーバコンピュータから制御プログラムや各種データをダウンロードできる。

#### 【 0 0 2 2 】

上述した説明では、シーンデータをメモリから読み出す方法を採用した。この他、通信 I/F 4 4 を介して外部からシーンデータを受信してもよい。また、複数のパラメータの一括更新中の各時点における値を、外部から本装置に対して受信することにより、これらの複数のパラメータを同時に反映させる方法でもよい。

上述した説明では、設定されたパラメータ（デジタル値）を、DSP を内蔵する信号処理回路 4 2 に転送し、入出力 I/F 4 1 から入力されるデジタルオーディオ信号をデジタル的に信号処理を行うものとして説明した。

これに代えて、信号処理回路 4 2 を、演算増幅器を用いたアナログ電子回路とすることにより、このアナログ電子回路の制御量を設定されたパラメータ（デジタル値）で制御する、デジタル制御型アナログミキシング装置とすることもでき

る。

### 【 0 0 2 3 】

図 5 ないし図 7 は、本発明の実施の一形態の動作例を示すフローチャートである。図 4 に示した CPU 3 1 あるいは外部制御機器 4 5 であるパーソナルコンピュータが、設定更新プログラムに従って実行する。

最初に、図 5 を参照して割込処理について説明する。

図 6、図 7 のフローチャートからは、チャンネル毎に起動あるいは停止が要求されチャンネル毎に処理される。

最初の起動が開始されると、所定時間毎に起動する。また、パラメータの値が最終値に達すれば割込処理を停止する。

S 5 1 において、更新の必要があるパラメータの値を、それぞれの更新量分だけ更新する。更新量は、例えば次のようにすればよい。

更新量 = { (一括更新の最終値) - (一括更新起動時の現在値) } ÷ 更新時間 × 割込間隔

S 5 2 において、更新後のパラメータの値を図 4 に示した信号処理回路 4 2 に送る。S 5 3 において、フェーダの操作位置が、このフェーダに割り付けられたパラメータの更新後の値に対応する位置になるように駆動回路 3 7 を制御して、フェーダを対応する位置まで移動させ、1 回の割込処理を終了する。

### 【 0 0 2 4 】

次に、図 6 を参照して説明する。

S 6 1 において、一括無効 SW 2 1 の押圧操作を検出したときには、S 6 2 に処理を進め、一括更新の実行中でなければ、S 6 3 において、全チャンネルを無効待機状態に設定する。

一方、S 6 2 において、一括更新の実行中であれば、S 6 5 において、全チャンネルの一括更新を停止し、S 6 6 において、全チャンネルのパラメータを最終値に更新し、S 6 7 において、全チャンネルを無効状態に設定する。

S 6 8 において、一括解除 SW 2 2 の押圧操作を検出したときには、S 6 9 において、無効状態のチャンネル（例えば、ch1）があれば、S 7 0 において、当該チャンネル（ch1）のフェーダ 1 5 a の操作摘みが、パラメータの現在値に応じ

た位置になるように位置制御し、S 7 1において、全チャンネルの無効状態を解除する。

S 6 9において無効状態のチャンネルがなかったとき、あるいは、S 7 1の処理が終了したときには、S 7 2に処理を進め、割込処理中のチャンネルがあれば、図5の割込処理を停止させ、その結果、全チャンネルの一括更新を停止する。

#### 【 0 0 2 5 】

S 7 3において、図1 (c) のいずれかのシーン選択スイッチ24～26の押圧により一括更新の指示を検出したときは、S 7 4に処理を進め、無効待機状態あるいは解除待機状態のチャンネルが少なくとも1つあるか否かを判定する。

いずれに該当するチャンネルもないときには、S 7 5において、全チャンネルについて図5の割込処理を起動する。

一方、いずれかに該当するチャンネルが1つでもあれば、S 7 6において、無効待機状態のチャンネル（例えば、ch1）があれば、当該チャンネルのフェーダ15aを無効状態にする。当該チャンネルのパラメータを最終値に更新する。ただしフェーダ15aの操作位置は移動させない。

S 7 7において、無効状態でも解除待機状態でもないチャンネルについて図5の割込処理を起動する。言い換えれば、無効待機状態あるいは解除待機状態であったチャンネルについては、一括更新が指示されても更新動作をしない。

S 7 8において、全チャンネルの無効待機状態および解除待機状態を解除する。

#### 【 0 0 2 6 】

次に、図7を参照して説明する。

S 8 1～S 8 8は、チャンネル毎に処理を実行する。S 8 1において、部分無効が指示されたか否かを判定する。例えば、部分無効SW12aが押圧操作されたとき、S 8 2に処理を進め、いずれかのチャンネルで一括更新の実行中（図5の割込処理中）であるときには、S 8 3に処理を進める。

S 8 3において、S 8 1で部分無効が指示された当該チャンネルで一括更新の実行中であるときには、S 8 4において、当該チャンネルについて図5の割込処理を停止させ、S 8 5において、当該チャンネルのパラメータをシーンデータの最

終値に更新し、S 8 6において、当該チャンネルを無効状態に設定する。

一方、S 8 2において、一括更新を実行中のチャンネルがなければ、S 8 7において、当該CHを無効待機状態に設定し、8 8において、当該チャンネルが解除待機状態であった場合を考慮し、解除待機状態を解除する。

#### 【 0 0 2 7 】

S 8 9～S 9 4においてもチャンネル毎に処理を実行する。

S 8 9において、部分解除が指示されたか否かを判定する。例えば、図 1 ( b ) に示した部分解除SW 1 3 a が押圧操作されたとき、S 9 0に処理を進め、当該チャンネルが無効状態であったときには、S 9 1において、当該チャンネルのフェーダ 1 5 a の操作摘み（操作位置）を、このフェーダ 1 5 a に割り付けられたパラメータの現在値に対応する位置にする。

S 9 2において、当該チャンネルの無効状態を解除するとともに、割込処理を停止させる。当該チャンネルのフェーダ 1 5 a の、操作摘みの位置を現在位置にとどめ、フェーダ 1 5 a に割り付けられたパラメータ値の現在値を保持する。

一方、S 9 0において、無効状態でなかったときには、S 9 3において、当該チャンネルが一括更新の実行中（図 5 の割込処理中）であるときには、S 9 4において、当該チャンネルの割込処理を停止させる。当該チャンネルのフェーダ 1 5 a の、操作摘みの位置を現在位置にとどめ、フェーダ 1 5 a に割り付けられたパラメータ値の現在値を保持する。

#### 【 0 0 2 8 】

S 9 5においては、その他の処理を行う。例えば、一括更新が実行されていないときに解除を予約しておくという一括解除待機の設定を行う。チャンネル毎に行う解除待機を設定する場合も、当該チャンネルについて同様にして行う。

S 9 6において、図示しない操作子によって装置の動作停止が指示されたときには、処理を終了し、そうでなければ図 6 の S 6 1 に処理を戻す。

#### 【 0 0 2 9 】

ここで、図 1 ( b ) に示した部分コントローラ 1 1 a ～ 1 1 c のLED 1 4 a ～ 1 4 c、図 1 ( c ) に示した全体コントロール部 2 のLED 2 3 の点灯制御について説明する。



LED 2 3 については、全チャンネルが無効状態にあるときに点灯させ、LED 1 4 a ~ 1 4 c については、自身のチャンネルが無効状態であるときに点灯させる。

LED 2 3 については、全チャンネルが無効待機状態にあるときに点灯させ、全チャンネルが無効状態にあるときには点滅を繰り返すようにし、LED 1 4 a ~ 1 4 c についても、自身のチャンネルに対して、同様の表示制御をしてもよい。

無効状態およびまたは無効待機状態をユーザに表示するものであれば、どのような表示器および表示制御手段を用いてもよく、例えば、7セグメントLEDを用いた文字表示でもよい。

上述した表示制御は、図 5 ないし図 7 に示したフローチャートに組み込むか、あるいは、並行動作する別のフローチャートにおいて、図 2 (b) に示した無効レジスタ、必要ならば、図 2 (b) に示した無効待機レジスタのフラグを調べることにより実現できる。

#### 【 0 0 3 0 】

図 8 は、本発明の実施の一形態の動作例を概念的に示す説明図である。

ある 1 つのチャンネル（例えば、ch1）のフェーダ 1 5 a に割り付けられたパラメータの値を示す。実線はパラメータの現在値、破線はフェーダの操作位置を示す。

図 8 (a) は、一括無効 SW 2 1、一括解除 SW 2 2 等のいずれの操作もない状態で、一括更新 SW（例えば、シーン選択スイッチ 2 4）が操作された場合を示す。

図 6 の S 6 1 - S 6 8 - S 7 3 - S 7 4 - S 7 5 のように処理が進められる。

パラメータの値は、一括更新が開始されるとシーンデータ設定値（最終値）までフェードタイムとして設定されている所定の時間をかけて更新される。

この間、フェーダ 1 5 a の操作位置がこれに割り付けられたパラメータの現在値に対応する位置になるように、操作摘みの位置が駆動され自動制御される。

#### 【 0 0 3 1 】

図 8 (b) は、一括無効 SW 2 1、または、部分無効 SW 1 2 a の操作により、予め無効待機状態になっていた場合を示す。フェーダ 1 5 a の操作摘みの駆動に伴う機械的雑音を抑制することができる。

シーンデータが読み出されていない（割込処理が全く起動していない）ときに

、一括無効SW 2 1 が操作された場合は、図 6 の S 6 1 - S 6 2 - S 6 3 - S 6 4 のように処理が進められる。部分無効SW 1 2 a が操作された場合は、図 7 の S 8 1 - S 8 2 - S 8 7 - S 8 8 のように処理が進められる。

次に、一括更新SWの操作により、フェーダ 1 5 a に割り付けられたパラメータは、最終値に更新される。言い換えれば、最終値に向けて更新時間をゼロとして更新される。この間、フェーダ 1 5 a の操作摘みの位置制御が無効とされ、操作位置とパラメータの値とは対応しない。

図 6 の S 7 3 - S 7 4 - S 7 6 - S 7 7 - S 7 8 のように処理が進められる。

なお、一括無効SW 2 1 の操作がないときにおいて、部分無効SW 1 2 b, 1 2 c が操作されていない他のチャンネルにおいては、図 8 (a) に示した動作をする。

#### 【0032】

この無効状態において、部分解除スイッチ 1 3 a が操作されたときは、フェーダ 1 5 a の無効状態が解除され、その操作摘みが、対応するパラメータの現在値（最終値になっている）に応じた位置になるように位置制御される。ch1の図 5 に示した割込処理は停止される。

図 7 の S 8 9 - S 9 0 - S 9 1 - S 9 2 のように処理が進められる。

なお、複数チャンネルのフェーダ 1 5 a ~ 1 5 c が無効状態にあるとき、部分解除SW 1 3 a ~ 1 3 c のうち任意のものを選択して、対応するフェーダ 1 5 a ~ 1 5 c の無効状態を解除できる。

一方、無効状態において、一括解除SW 2 2 が操作されたときも、フェーダ 1 5 a を含めた全てのフェーダの無効状態が解除され、その操作摘みが、対応するパラメータの現在値（最終値になっている）に相当する位置になるように位置制御される。同時に、全てのチャンネルの一括更新処理（割込処理）が停止される。

図 6 の S 6 8 - S 6 9 - S 7 0 - S 7 1 - S 7 2 のように処理が進められる。

#### 【0033】

図 8 (c) は、一括無効SW 2 1、一括解除SW 2 2 等のいずれの操作もない状態で、一括更新SWが操作され、その後、一括無効SW 2 1 あるいは部分無効SW 1 2 a が操作された場合を示している。一括更新の途中から、フェーダ 1 5 a の操作摘

みの駆動に伴う機械的雑音を抑制することができる。あるいは、状況に応じて、一括更新の途中の任意のタイミングで一括更新を完了（最終値にする）させたい場合にも、上述した操作で実現できる。

最初は、図8（a）と同様である。一括無効SW2 1あるいは部分無効SW1 2 aが操作されると、図8（b）の場合と同様の無効状態になり、部分解除スイッチ1 3 aが操作されたとき、あるいは、一括解除SW2 2が操作されたときも、図8（b）の場合と同様に制御される。

一括無効SW2 1が操作された場合は、図6のS6 1-S6 2-S6 5-S6 6-S6 7のように処理が進められる。部分無効SW1 2 aが操作された場合は、図7のS8 1-S8 2-S8 3-S8 4-S8 5-S8 6のように処理が進められる。

#### 【0034】

図8（d）は、一括無効SW2 1、一括解除SW2 2等のいずれの操作もない状態で、一括更新SW（シーン選択スイッチ2 4）が操作され、その後、一括解除SW2 2あるいは部分解除SW1 3 aが操作された場合を示している。

一括更新の途中であっても、任意のタイミングで、一括更新途中の現在値を保持させた状態で一括更新を停止させることができ、状況に応じて的確に更新処理をすることができる。また、上述した操作によって、一括更新の途中から、フェーダ1 5 aの操作摘みの駆動に伴う機械的雑音を抑制することができる。

一括解除SW2 2あるいは部分解除SW1 3 aは、図8（b）、図8（c）の場合とは異なり、無効状態との関連性はなく、一括更新処理の停止を行うための操作子である。

最初は、図8（a）の場合と同様である。部分解除スイッチ1 3 aが操作されたときは、ch1の図5に示した割込処理を停止させる。

図7のS8 9-S9 0-S9 3-S9 4のように処理が進められる。

一方、一括解除SW2 2が操作されたときには、全チャンネルについて割込処理が停止される。

図6のS6 8-S6 9-S7 2のように処理が進められる。

#### 【0035】

図 8 (e) は、一括解除SW 2 2 あるいは部分解除SW 1 3 a が操作されて解除待機状態になっているときに、一括更新SW が操作された場合を示している。

この場合、一括解除SW 2 が操作されていたときには、一括更新SW が操作されても、図 5 の割込処理が実行されない。部分解除SW 1 3 a が操作されていたときには、当該チャンネル (ch1) の割込処理が実行されない。

図 7 の S 9 8 において解除待機が設定され、図 6 の S 7 3 - S 7 4 - S 7 6 - S 7 7 - S 7 8 のように処理が進められる。

#### 【 0 0 3 6 】

上述した説明では、図 8 (b) では一括更新SW の操作、図 8 (c) では一括無効SW 2 1 あるいは部分無効SW 1 2 a の操作により、無効状態にすると同時に、パラメータの値を、直ちに最終値に更新していた。例えば、フェードタイムをゼロにして一括更新していた。

これに代えて、フェーダ 1 5 a の操作摘みの駆動に伴う機械的雑音を抑制するために、図 8 (b) , 図 8 (c) に細かな点線で示したように、無効状態にすると同時に、パラメータの値は、予め設定されていたフェードタイムのまま、最終値に向けて一括更新するようにしてもよい。

例えば、図 6 の S 6 5 , 図 7 の S 7 4 のステップを実行せず、割込処理を停止させない。無効状態であるときには、図 5 の割込処理のフローチャートの S 5 3 において求めた操作位置をフェーダの操作位置制御に反映させない (現在位置にとどめる) ようにすればよい。

#### 【 0 0 3 7 】

図 8 (b) , 図 8 (c) において、一括解除SW 2 2 あるいは部分解除SW 1 3 a の操作は、機械的雑音が耳障りにならない使用環境になったときに行えばよい。

その際、図示の例では、解除時に操作位置が直ちにパラメータの現在値に対応するようにしたが、パラメータの現在値に応じた位置になるまでの時間 (位置合わせ時間) を設定してもよい。この位置合わせ時間を、比較的長くする、例えば、パラメータのフェードタイムよりも長くすることにより、位置合わせに伴う動作音の大きさを小さくすることが可能である。

また、ある所定のチャンネル (例えば、ch1) の無効状態を解除するために、

ユーザが当該チャンネルのフェーダ 1 5 a の操作部（操作摘み）に触れる（例えば、圧電式などのタッチセンサによって検出する）か、あるいは、ユーザがフェーダ 1 5 a を僅かに動かす（フェーダの設定値の変化を検出する）ことによって、無効状態を解除するようにしてもよい。

一方、図 8（d）においては、ある所定のチャンネル（例えば、ch1）の部分解除 SW 1 3 a の操作に代えて、ユーザが当該チャンネルのフェーダ 1 5 a の操作部（操作摘み）に触れるか、ユーザがフェーダ 1 5 a を僅かに動かすことによって、一括更新の停止を行うようにしてもよい。

図 8（b）、図 8（c）において、一括無効 SW あるいは部分無効 SW が操作されて、パラメータ値が最終値に更新されて割込処理が停止したとき、あるいは、図 8（b）、図 8（c）、図 8（d）において、一括解除あるいは部分解除 SW が操作されて、一括更新処理（割込処理）を停止したとき（図 8（b）、図 8（c）の場合は、パラメータの値に応じた操作位置の位置合わせも完了）したときには、直ちにフェーダで手動設定することができるようにすることにより、操作性が向上する。

#### 【 0 0 3 8 】

上述した説明では、チャンネル毎に 1 つのフェーダがあり、チャンネル毎に、部分無効待機状態、部分無効状態、部分解除待機状態を設定していた。

これに対し、シーンデータ読み出し時に操作位置が制御される機械的操作子が各チャンネルに複数ある場合は、上述したようなチャンネル単位ではなく、このような機械的操作子の個々のものに対して、部分無効待機状態、部分無効状態、部分解除待機状態を設定するようにしてもよい。

また、図 1（c）に示した全体コントロール部 2 は、手動設定操作子、例えば、ロータリーエンコーダ等を備えてもよい。自動一括更新モードから、手動一括更新モードに切り替えて、ユーザが、ロータリーエンコーダを操作することにより、複数チャンネルのパラメータの値を連動して、シーンデータとして読み出された最終値に向けて、一括更新させることができる。

このような手動一括更新モードの場合にも、上述した実施の形態と同様に、各チャンネルの機械的操作子の操作位置を制御するとともに、一括あるいは部分的

な、無効待機、無効、解除待機、解除等の諸機能を与えることができる。

【0039】

本発明の設定更新装置は、多数の操作子を有したオーディオミキシング装置に限らず、多数の操作子を有して複数種類のパラメータが設定される操作パネルを備えたもの、例えば、電子楽器（シーンデータはレジストレーションデータと呼ばれている）、アミューズメントゲーム装置（特に、楽器演奏ゲーム装置）にも適用できる。

【0040】

【発明の効果】

本発明は、上述した説明から明らかなように、複数の機械的操作子に割り付けられたパラメータの一括更新をする際に、機械的雑音の発生を抑制できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の一形態の操作パネルを示す説明図である。

【図2】 本発明の実施の一形態で用いられるフラグレジスタの説明図である。

【図3】 本発明の実施の一形態で用いられるシーンデータメモリの説明図である。

【図4】 本発明の実施の一形態のハードウェア構成例を示すブロック図である。

【図5】 本発明の実施の一形態の動作例を示す第1のフローチャートである。

【図6】 本発明の実施の一形態の動作例を示す第2のフローチャートである。

【図7】 本発明の実施の一形態の動作例を示す第3のフローチャートである。

【図8】 本発明の実施の一形態の動作例を概念的に示す説明図である。

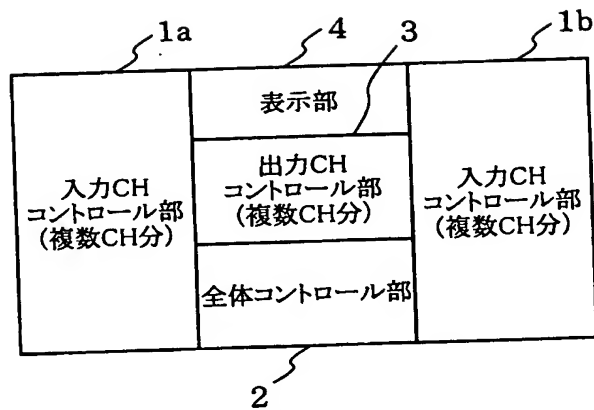
【符号の説明】

1 a, 1 b…入力チャンネルコントロール部、2…全体コントロール部、3…

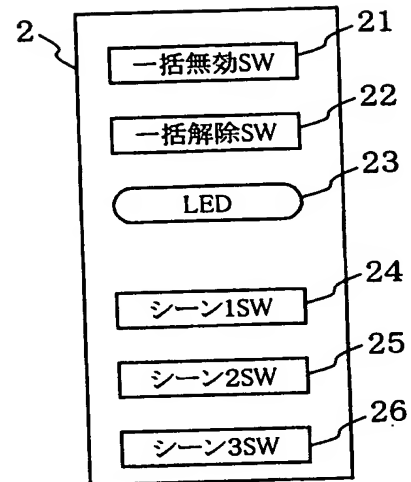
出力チャンネルコントロール部、4…表示部、11a～11c…部分コントローラ、12a～12c…部分無効スイッチ、13a～13c…部分解除スイッチ、14a～14c…発光ダイオード、15a～15c…フェーダ、21…一括無効スイッチ、22…一括解除スイッチ、23…発光ダイオード、24～26…シーン選択スイッチ

【書類名】 図面

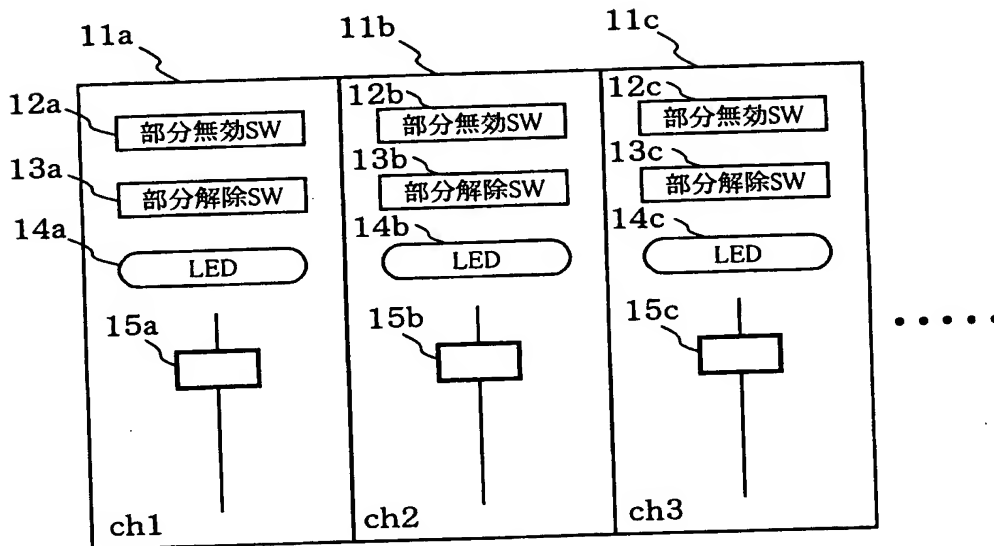
【図 1】



(a) 操作パネル



(c) 全体コントロール部



(b) 部分コントロール部 (3ch分の例示)



【図 2】

ch1	off
ch2	off
ch3	off
ch4	off
ch5	off

(a) 無効待機レジスタ

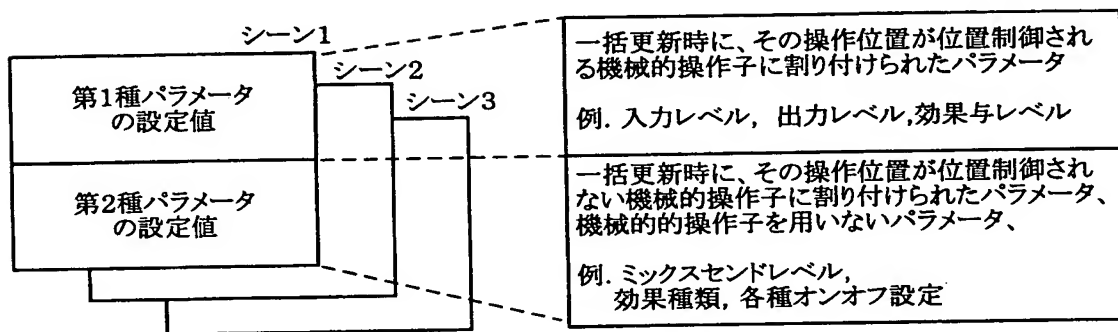
ch1	on
ch2	on
ch3	on
ch4	off
ch5	off

(b) 無効レジスタ

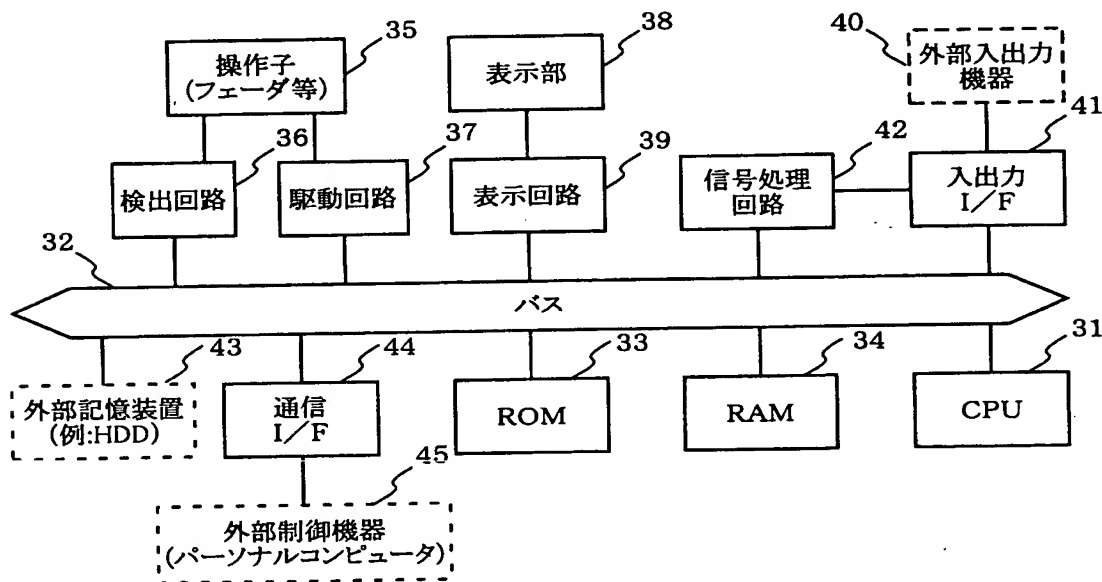
ch1	off
ch2	off
ch3	off
ch4	off
ch5	off

(c) 解除待機レジスタ

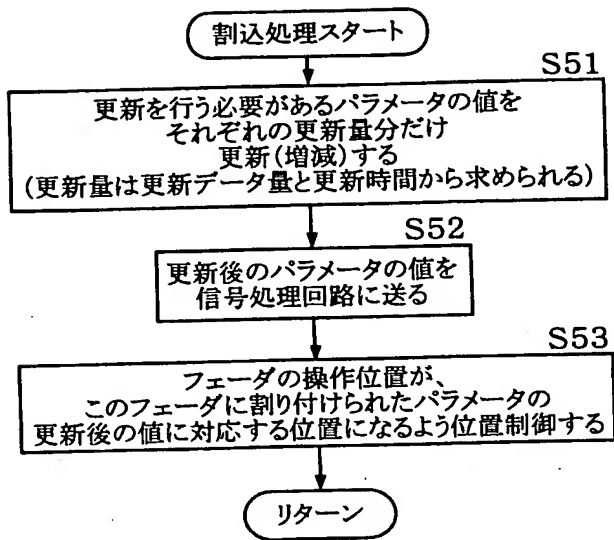
【図 3】



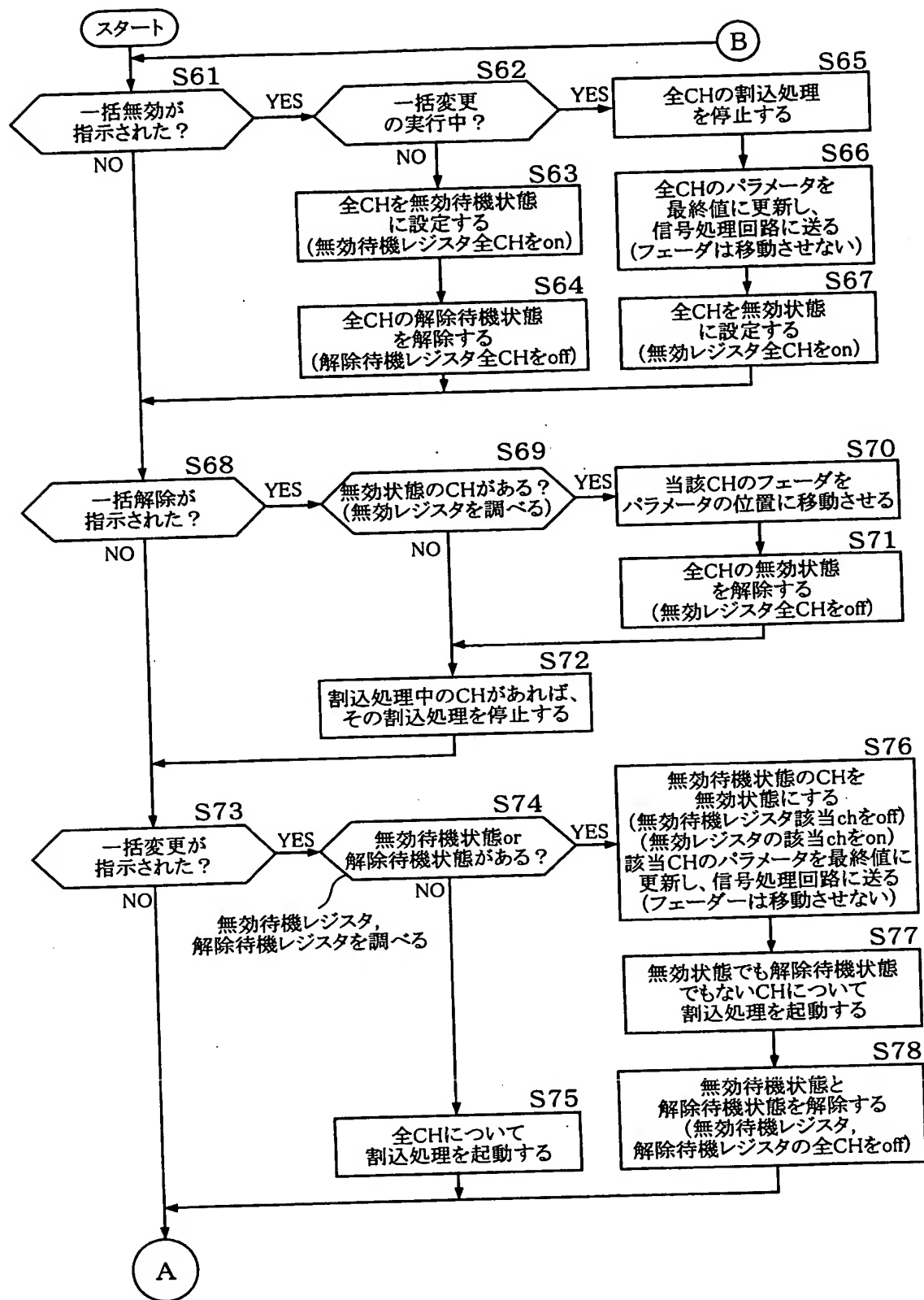
【図 4】



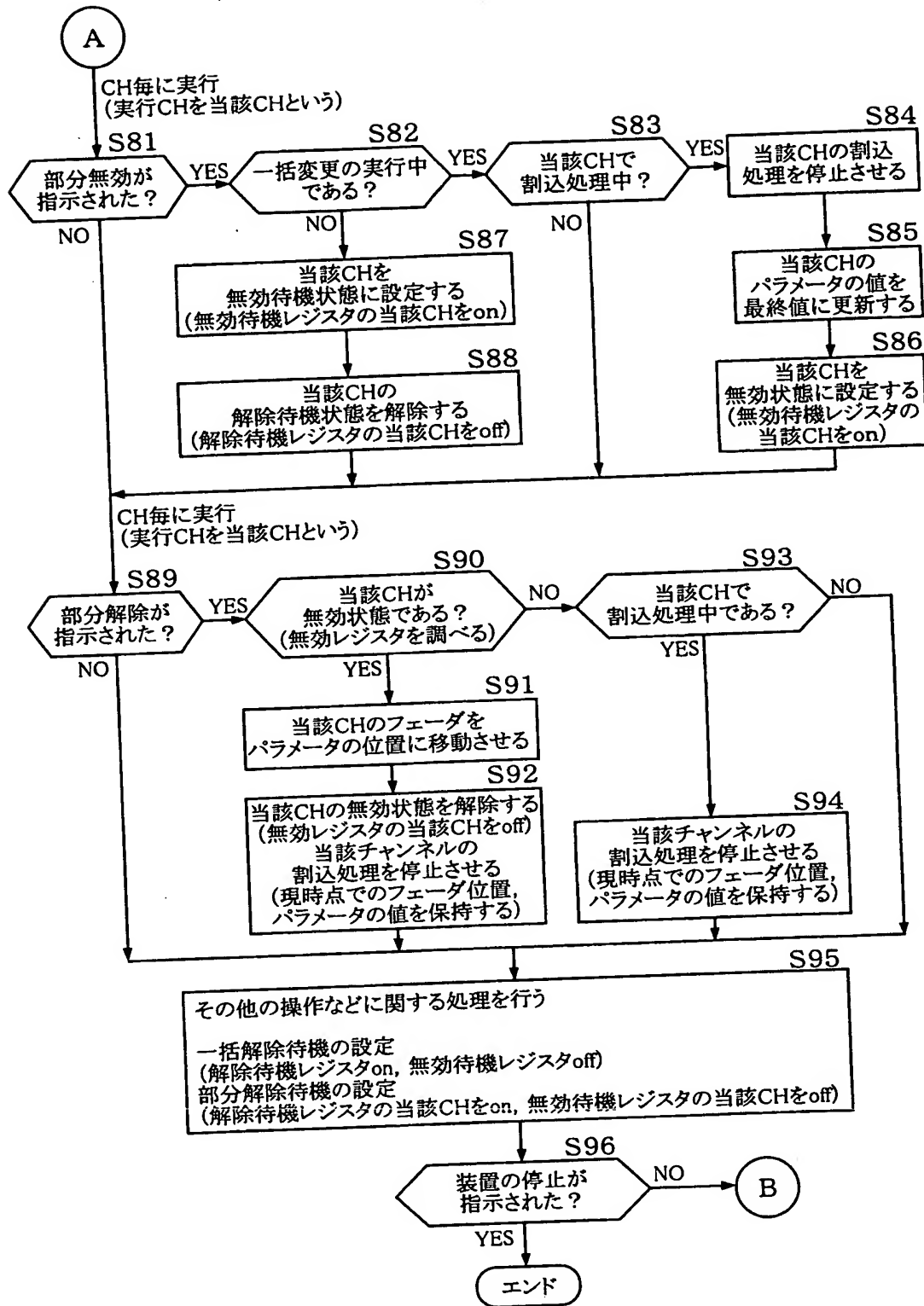
【図 5】



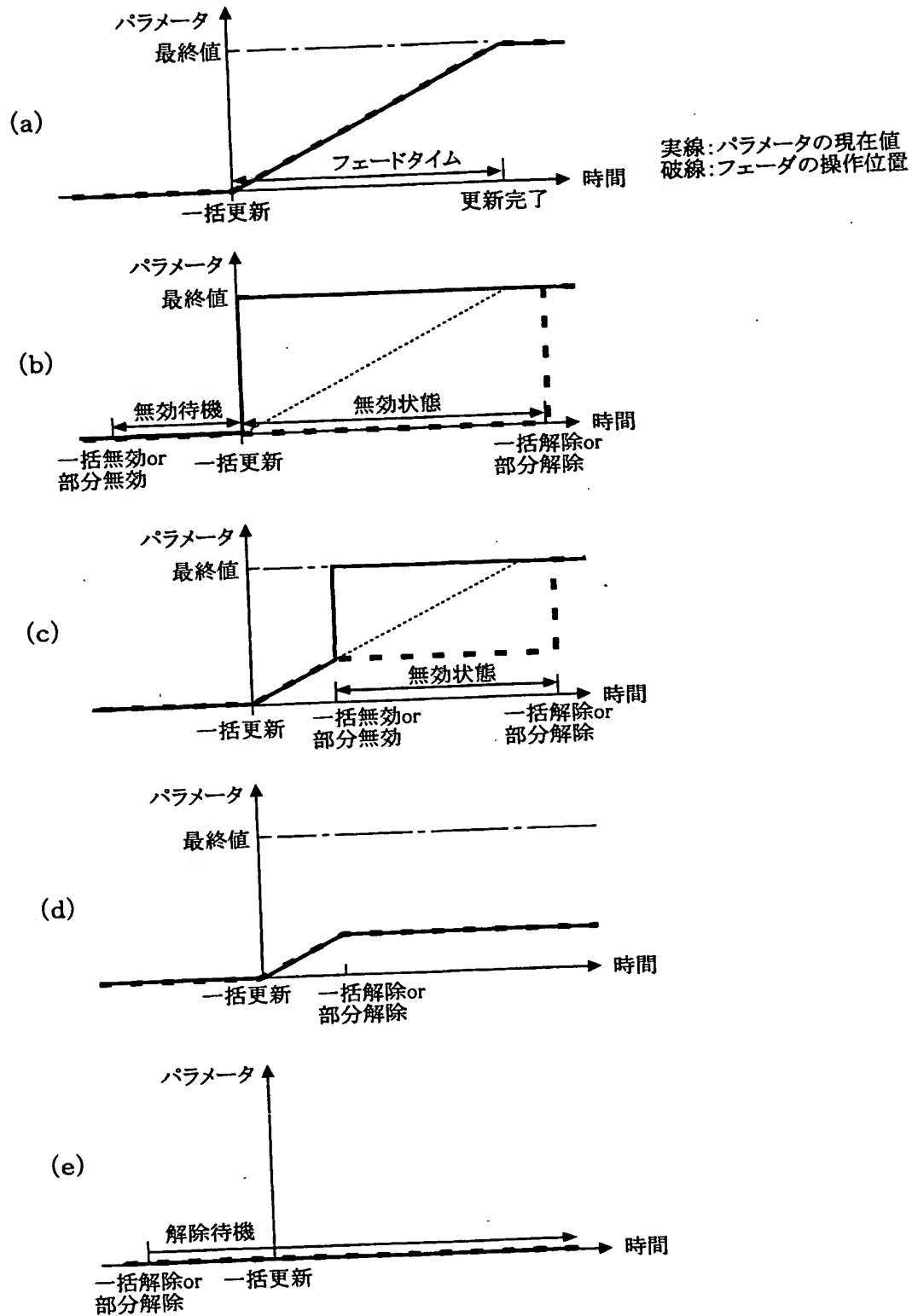
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の機械的操作子に割り付けられたパラメータの一括更新時に、操作位置移動により発生する機械的雑音を抑制する。

【解決手段】 シーン選択スイッチ 2 4 ～ 2 6 によりシーンデータを読み出して複数のパラメータの値を一括更新するときは、フェーダ 1 3 a ～ 1 3 c の摘み部分がモータ駆動される。一括無効 SW 2 1 は、一括更新時に直ちに無効状態になるように予約した状態（無効待機状態）に設定するための操作子である。一方、一括解除 SW 2 2 は、無効状態において操作されたときに、全てのフェーダ 1 3 a ～ 1 3 c, … の無効状態を解除し、フェーダ 1 5 a ～ 1 5 c, … の操作位置が、フェーダ 1 3 a ～ 1 3 c, … に割り付けられたパラメータの値に相当する位置になるように移動制御させるための操作子である。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004075]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県浜松市中沢町10番1号
氏 名	ヤマハ株式会社